

## МЕТОДЫ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗДАНИЙ УНИВЕРСИТЕТОВ (на примере Южного федерального университета)

УДК: 727.004.69

ББК: 38.7

Идентификационный номер Информрегистра: 0421100020\0055



**Исакова Светлана Александровна**

аспирант ИАрХИ ЮФУ

Научный руководитель: кандидат архитектуры, профессор Н.А. Моргун

Институт архитектуры и искусства ФГАОУ ВПО "Южный федеральный университет",

г. Ростов-на-Дону, Россия

### **Аннотация**

*В статье рассматриваются методы объемно-планировочной модернизации и реконструкции для формирования качественной среды учебных корпусов университетов.*

### **Ключевые слова**

*модернизация, реконструкция, учебные здания, университетские комплексы*

Вопросы объемно-планировочной модернизации объектов университета являются одними из главных в реализации приоритетных государственных программ, направленных на развитие высшего образования в нашей стране.

Анализ существующей материально технической базы учебных корпусов Южного федерального университета позволил выявить основные ее недостатки: дефицит рабочих площадей и помещений различного назначения (рекреаций, универсальных пространств, специализированных помещений); объемно-планировочная и функциональная структуры зданий не создают необходимых условий для полноценного учебного процесса.

Для повышения эффективности учебного процесса необходимо создание соответствующих условий. Сложность объемно-планировочной модернизации университета состоит в большом количестве учебных зданий, расположенных в различных градостроительных условиях, с разнообразной спецификой обучения, а также с большим количеством проблем и недостатков. Их решение представляется возможным с помощью формирования системного подхода к модернизации учебных зданий университета.

Целью статьи является рассмотрение возможных методов объемно-планировочной модернизации и реконструкции существующих учебных зданий университетов, а также определение параметров исследования объектов, анализ которых позволит осуществить рациональный выбор метода модернизации и реконструктивных мероприятий.

Объемно-планировочная модернизация учебных зданий университета – это совершенствование объектов с помощью различных приемов реконструкции и информационно-технологического оснащения.

Реконструкция зданий и сооружений включает в себя ряд мероприятий по переустройству их объемно-планировочного и конструктивного решений: перепланировка; усиление или замена конструкций; пристройка; надстройка; вставка; улучшение состояния фасадов здания; создание современных интерьеров [4].

Существующие подходы к реконструкции учебных зданий можно разделить на два основных направления: первый – без изменения исходных объемно-планировочных габаритов здания; второй – с расширением объемно-планировочных габаритов здания.

---

Принципиальный выбор модернизации учебного здания университета необходимо осуществлять последовательно (рис. 1).

Первое – требуется обосновать необходимость расширения объекта, определить возможность его модернизации в существующих габаритах здания. Второе – необходимо оценить его физические и технические возможности. Третье – разработать предложения по реконструкции здания. Четвертое – оценить экономическую эффективность предложения. Пятое – проверить будет ли соответствовать ожидаемый результат предъявляемым требованиям. По итогам обследования определить рациональный метод модернизации и комплекс реконструктивных мероприятий.

Так, в процессе исследования учебных зданий университета были определены параметры, которые можно разделить на две категории:

- параметры, определяющие необходимость расширения объекта;
- параметры, оценивающие возможность изменения объемно-планировочных габаритов здания.

К первой категории параметров относятся: величина дефицита площадей, количество и функциональное назначение дефицита помещений.

*Величина дефицита площадей* (Сдеф) определяется процентным соотношением недостающих к требуемым площадям. Автором предлагается выделить пять показателей: дефицита площадей нет или существует их избыток –  $S_{деф} \leq S_{треб}$ ; дефицит составляет от одного до десяти процентов от требуемой площади –  $S_{деф} = 1 - 10\% S_{треб}$  (незначительный дефицит площадей);  $S_{деф} = 10 - 30\% S_{треб}$  (среднее значение дефицита);  $S_{деф} = 30 - 50\% S_{треб}$  (повышенное значение дефицита);  $S_{деф} > 50\% S_{треб}$  (предельное значение дефицита).

При первых двух показателях возможна модернизация объекта в существующих габаритах здания, при среднем и повышенном значениях дефицита необходимо проводить модернизацию с расширением габаритов здания, а при предельном значении рекомендуется осуществлять модернизацию с помощью нового строительства объекта.

*Количество и функциональное назначение дефицита помещений* определяются количественными показателями ( $K_{деф} \leq 0$ ,  $K_{деф} = 1$ ,  $K_{деф} = 2 - 10$ ,  $K_{деф} \geq 11$ ) по следующим группам помещений: специализированные, общефакультетские, учебные, аудитории различной вместимости, многофункциональные пространства.

Если дефицит площадей и количество помещений отсутствует или незначительный, то модернизацию объекта можно осуществить в существующих габаритах. При максимальных значениях дефицита рекомендуется новое строительство. В промежуточных показателях определяются возможные реконструктивные мероприятия с изменением объемно-планировочных габаритов.

К параметрам второй категории относятся: физический износ здания, объемно-планировочная структура и функциональные взаимосвязи.

Степень *физического износа* всего здания определяется, сложением степеней износа отдельных его элементов, конструкций или систем, которые имеют свое процентное удельное соотношение во всем объеме здания. Осуществляется в соответствии с правилами оценки физического износа зданий, ВСН 53-86 (р). Показатели физического износа зданий, в рамках данного исследования приняты условно, и определяются, в соответствии с процентным отношением: 0% – новое здание, 30% – здание, требующее косметического ремонта, 60% – здание, требующее капитального ремонта с укреплением конструктивных элементов, при показателе 90% и более – требуется снос здания с заменой на новое строительство. Оценка здания осуществляется визуально, методом внешнего и внутреннего осмотра.

*Объемно-планировочная структура* функциональных блоков учебных зданий бывает: крупноячейистой, мелкоячейистой, зальной и смешанной. Определяется результатом сравнения существующей с необходимой структурой здания, выражается в двух показателях: соответствуют и не соответствуют требуемой структуре. В соответствии с чем определяется возможность устранения недостатков путем перепланировки, либо необходимость создания внешних планировочных блоков (пристройка, вставка, надстройка).

*Функциональные взаимосвязи* между помещениями оцениваются степенью их необходимости (обязательно, желательно, возможно, исключено) и выражаются в двух показателях: соответствуют или не соответствуют требованиям. Этот параметр позволяет определить необходимость функционального перераспределения площадей и помещений, перепланировки.

Для каждого из методов модернизации выделяются основные показатели, которые определяют применение того или иного приема реконструкции. Если они не соответствуют требованиям,

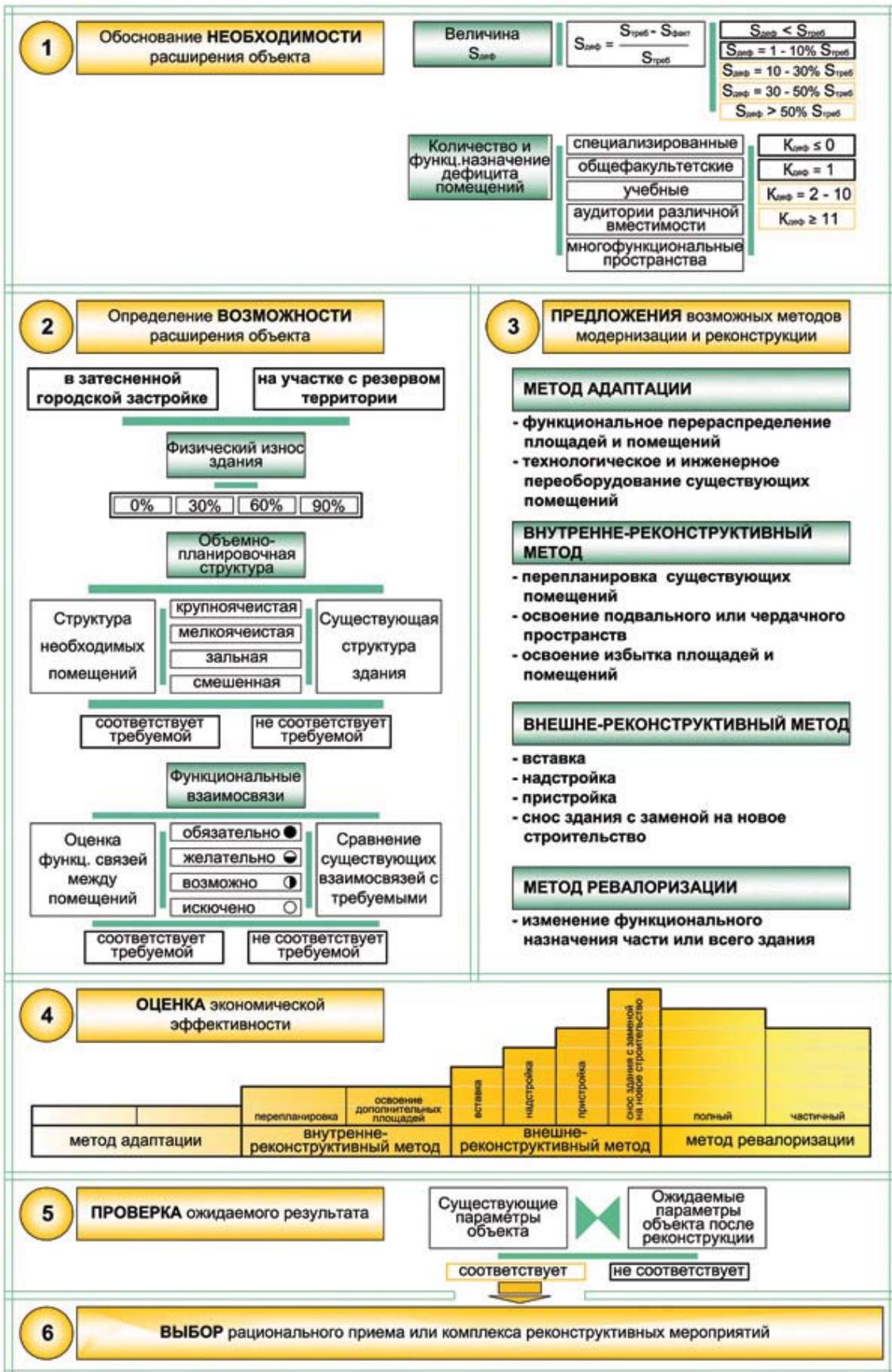


Рис. 1. Алгоритм исследования объекта для выбора эффективного метода модернизации и реконструкции учебного здания университета

---

предъявляемым к модернизируемому учебному зданию, то рассматривается взаимодействие всех показателей, которые могут повлиять на принятие решения.

Следует отметить, что, помимо объемно-планировочных параметров объекта, существует градостроительный фактор – размещение объекта в городе, который принципиально влияет на возможность расширения габаритов здания. По *размещению в городе* учебные здания университетов можно классифицировать:

- объекты, которые располагаются в тесной городской застройке (в центральной части городов).

Модернизация таких объектов ограничена в выборе эффективных методов реконструкции, поскольку не имеется возможности освоения прилегающих территорий;

- объекты, находящиеся в городской структуре, на участке, имеющем резервные или свободные территории (на периферии городов). Имеют большое преимущество при выборе эффективных методов реконструкции.

На основании существующего опыта реконструкции общественных зданий и анализа исследуемых объектов университета автором предлагается следующая классификация методов модернизации учебных зданий университета:

- метод адаптации,
- внутренне-реконструктивный метод,
- внешне-реконструктивный метод,
- метод ревалоризации.

**Метод адаптации** основан на достижении оптимальных значений функционально-планировочных параметров, без изменения внутренней планировки существующего здания, путем функционального перераспределения площадей и помещений, а также технологического и инженерного переоборудования.

Выбор этого метода актуален преимущественно для зданий, расположенных в затесненной городской застройке, если дефицит площадей и помещений отсутствует или очень незначительный, функциональные взаимосвязи внутри объекта не соответствуют требованиям и необходимо перераспределение помещений.

**Внутренне-реконструктивный метод**, без изменения габаритов здания – перепланировка существующих помещений, освоение подвального или чердачного (по возможности) пространств, освоение избытка площадей и помещений. *Перепланировка* для зданий, расположенных в тесной городской застройке и на участке с резервом территории, осуществляется при незначительном дефиците площадей, если необходимо перераспределение помещений.

При больших показателях дефицита площадей и помещений перепланировка возможна в комплексе с другими реконструктивными мероприятиями.

*Освоение подвального и чердачного пространств* возможно, если у здания существуют резервные площади и дефицитные значения не превышают их.

**Внешне-реконструктивный метод**, с изменением габаритов здания и его объемно-пространственного решения – вставка (помещения, секции), пристройка функционально-планировочных блоков к существующим корпусам или надстройка (увеличение этажности), а также снос здания с заменой на новое строительство.

Вставка нового объема осуществляется на месте разрывов в существующем объемном решении. Для учебных корпусов университетов рационально использовать площади нового объема в качестве рекреационно-коммуникативного пространства или под общефакультетские помещения. Применение этого метода в тесной городской застройке возможно, если здание имеет П – образную или замкнутую форму плана.

*Пристройки*, в зависимости от вида присоединения к реконструируемому зданию, могут быть:

- объемы, примыкающие к существующему зданию с одной или нескольких сторон;
- объемы, присоединяющиеся к существующим корпусам с помощью переходов;
- объемы, объединяющие два или более существующих учебных корпуса.

Первый вид пристройки применяется на затесненных участках, при незначительных показателях дефицита площадей и помещений, если существующая объемно-планировочная структура соответствует требуемой, физический износ здания – не более 60%.

Второй вид пристройки является приоритетным, так как новый объем проектируется и возводится как отдельное здание, это позволяет создать необходимое объемно-планировочное и конструктивное

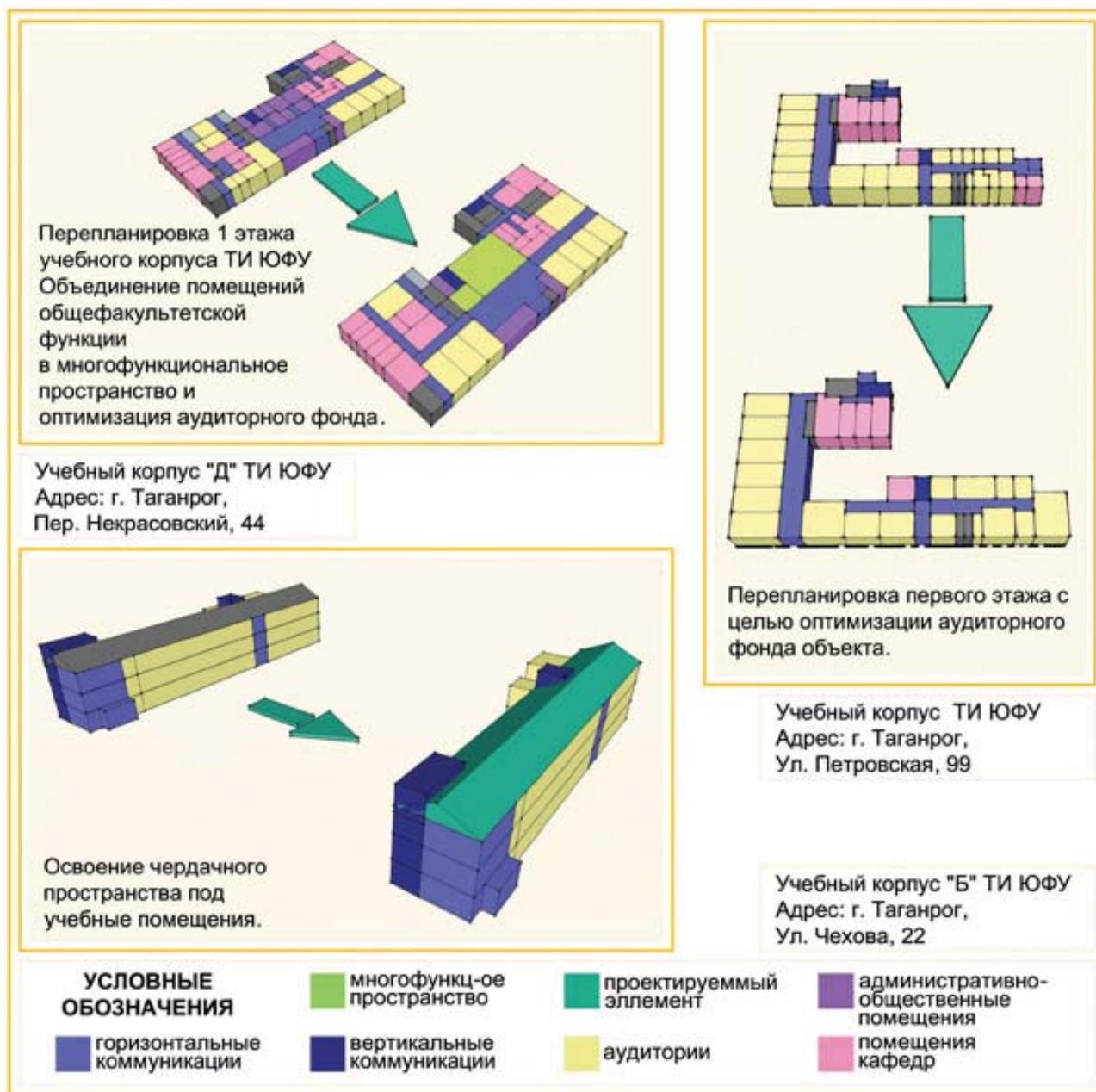


Рис. 3. Предложения по модернизации учебных корпусов ЮФУ с помощью мероприятий внутренне-реконструктивного метода

решение. Применяется на участках с резервом территорий, когда факультет имеет достаточно большой дефицит рабочей площади.

Осуществление эффективной модернизации способом пристройки требует разработки универсальных функционально-планировочных блоков-пристроек.

Третий вид пристройки – объединяющий, актуален при модернизации существующей комплексной застройки учебных корпусов университета. Функциональное назначение такого вида пристройки носит коммуникативно-рекреационный характер.

*Надстройка* существующих зданий является одним из самых эффективных архитектурно-планировочных приемов, так как не требует дополнительных площадей прилегающей территории. Рациональный прием для объектов в тесной городской застройке. Такой вид реконструкции возможен по результатам положительного технического заключения о несущих способностях существующих конструкций объекта, когда физический износ здания составляет не более 60%. В зависимости от чего определяется необходимость дополнительных мероприятий по укреплению существующих несущих элементов или возведению дополнительных.

Надстройка может возводиться в 1 – 2 этажа, как над всем зданием, так и над его частью, в зависимости от фактической площади здания и функциональных потребностей.

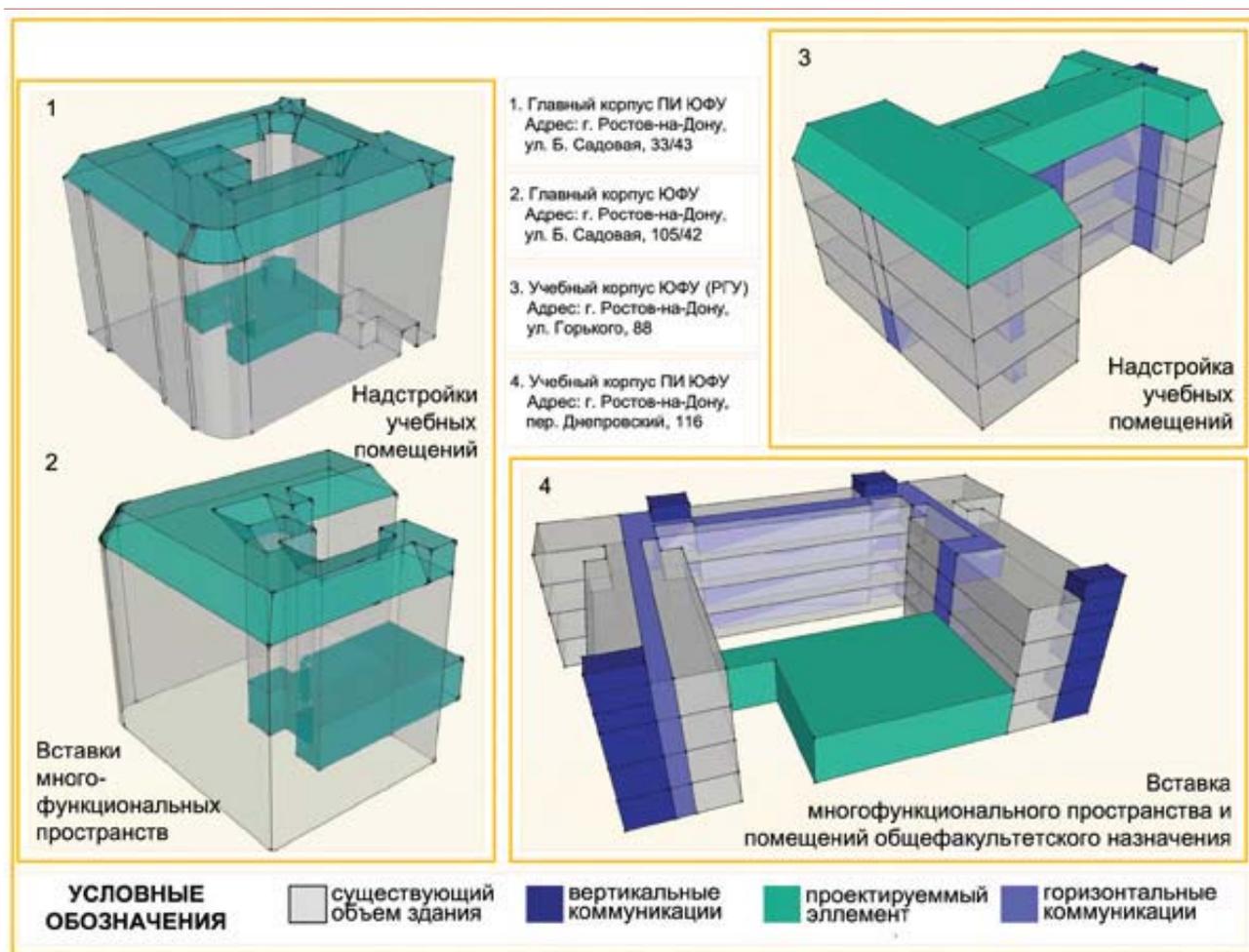


Рис. 4. Предложения по модернизации учебных корпусов ЮФУ с применением вставки и надстройки

Снос здания с заменой на новое строительство – кардинальный прием реконструкции, осуществляется только в том случае, когда его физический износ составляет 90% и более. Показатели других объемно-планировочных параметров объекта на применение такого метода не влияют.

**Метод ревалоризации** – изменение функционального назначения здания. Этот метод может быть частичным или полным. Частичная ревалоризация используется, если учебный корпус имеет две или более функций. В этом случае расширение здания осуществляется за счет выноса лишних функций в новые специализированные объекты и переоборудования освобожденных площадей под основную функцию. Полная ревалоризация осуществляется при перераспределении функций между корпусами, с целью оптимизации функциональных связей между ними.

При полной ревалоризации существующее (освобожденное) здание используется для размещения учебной функции другого факультета или подразделения университета. На основе разработанной методики объемно-планировочной модернизации учебных зданий университетов, а также анализа объектов Южного федерального университета рассмотрены учебные корпуса и даны предложения по их реконструкции.

Исходя из последовательности выбора модернизации, в первую очередь, учебные здания университета были проанализированы по параметрам первой категории. В результате чего были определены объекты, *не требующие и требующие объемно-планировочного расширения.*

Модернизацию первых объектов рекомендуется проводить методом адаптации (рис. 2) и внутренне-реконструктивным методом (рис. 3).

В свою очередь, объекты, требующие объемно-планировочного расширения, были рассмотрены относительно их размещения в городе. Учебные здания, расположенные в центральной части городов Ростова-на-Дону и Таганрога, как правило, находятся в плотной исторической застройке и построены в период конца XIX – начала XX веков. Особенностью их архитектурно-планировочных решений является: угловое расположение здания на пересечении центральных улиц, два главных фасада размещаются по линии застройки, с одного из которых находится главный вход. В плане П –

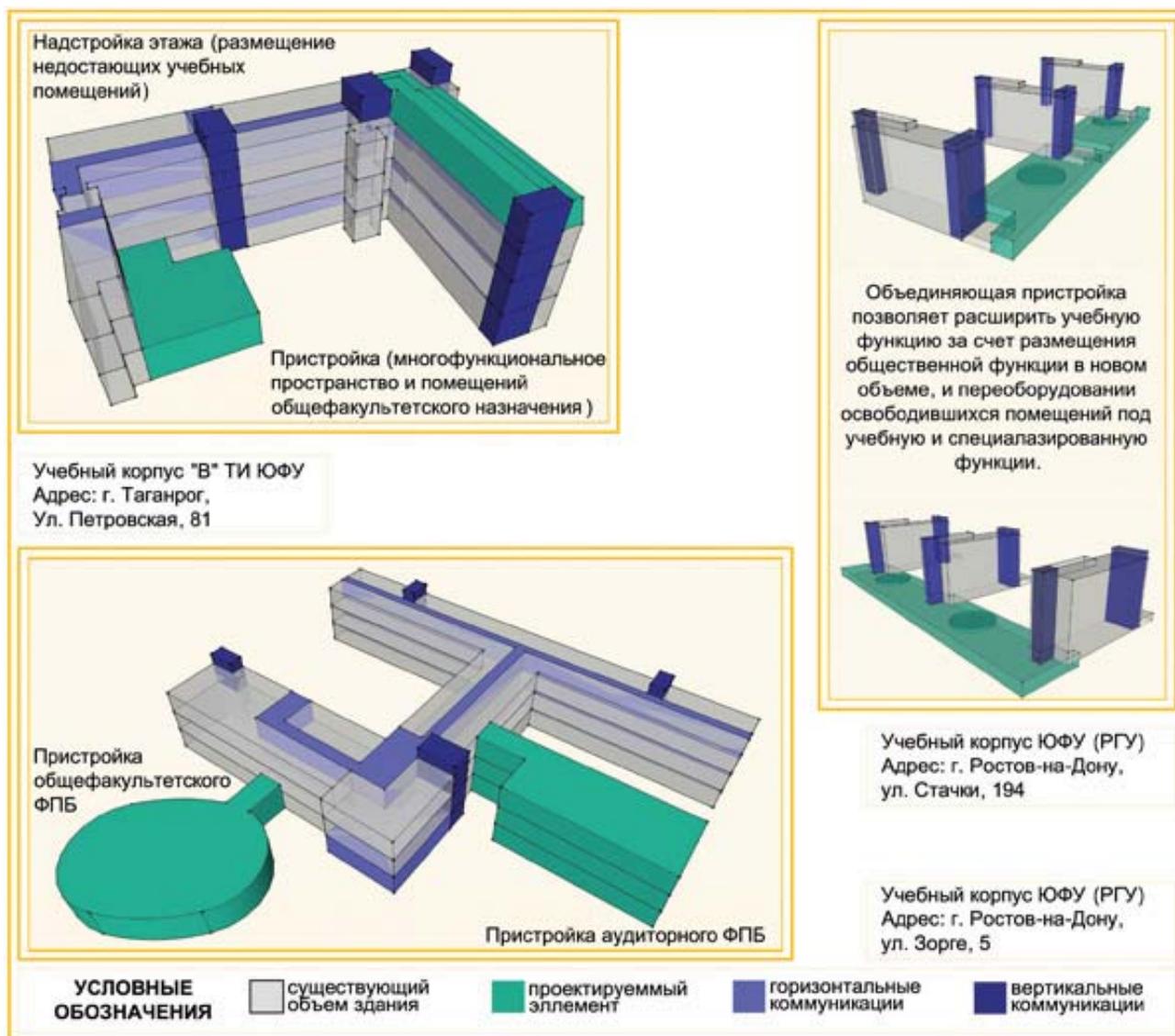


Рис. 5. Предложения по модернизации учебных корпусов ЮФУ с применением различных видов пристроек образная или замкнутая форма, с внутренним двором. Высота таких зданий от 3 до 6 этажей.

Такие объекты имеют несколько возможных вариантов модернизации. Из внешне-реконструктивного метода модернизации предлагаются следующие мероприятия: вставка функционального блока и надстройка (рис. 4). Их применение предполагает максимальное расширение объема с минимальными вмешательствами в архитектурный образ здания. Для достижения наиболее эффективных решений эти мероприятия необходимо проводить в комплексе с методом адаптации и внутренне-реконструктивными мероприятиями.

Рассматривая здания, расположенные в исторической застройке, следует отметить, что в них часто совмещены учебная и административная функции. Это вынужденное кооперирование различных функций, что определяет необходимость в процессе модернизации прибегнуть к методу частичной ревалоризации.

Для учебных зданий университета, расположенных на участке с резервом территории, предлагается использовать наиболее эффективное мероприятие внешне-реконструктивного метода модернизации – это пристройка функционально-планировочного блока. Вид пристройки необходимо выбирать в зависимости от функционального назначения дефицитных помещений. Присоединять планировочный блок рекомендуется в соответствии с существующей структурой здания и типом блока (рис.5).

Таким образом, в статье предложена классификация методов модернизации учебных зданий университетов и определены реконструктивные мероприятия для каждого из них. Сформулирован алгоритм и выявлены параметры обследования объектов для выбора эффективного метода

---

модернизации и реконструктивных мероприятий. Их реализация позволит создать оптимальную функционально-планировочную структуру университетских учебных зданий для проведения учебного процесса, отвечающего современным требованиям.

### Библиография:

1. Адамович В.В. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебник для вузов / В.В. Адамович, Б.Г. Бархин, В.А. Варенских. – М.: Стройиздат, 1985 – 543 с.
2. Евтушенко-Мулукаева Н.М. Архитектурно-типологические особенности модернизации сельского школьного фонда (исследования и рекомендации на примере Ростовской области): автореф. дис. ... канд. архитектуры / Н.М. Евтушенко-Мулукаева. – Санкт-Петербург, 2009. – 23 с.
3. Пименова Е.В. Методические основы архитектурно-планировочной реконструкции школьного фонда (исследования и рекомендации на примере города Ростова-на-Дону): автореф. дис. ... канд. архитектуры / Е.В. Пименова. – Санкт-Петербург, 2003. – 28 с.
4. Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: учеб. пособие для архитектурных и строительных спец. вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 256 с.
5. Цытович Г.Н. Высшие учебные заведения с развивающейся планировочной структурой / Г.Н. Цытович. – М.: Стройиздат, 1982 – 198 с.

Статья поступила в редакцию 25.09.2011

---

## THEORY OF ARCHITECTURE

# SPATIAL PLANNING METHODS FOR MODERNIZATION OF UNIVERSITY BUILDINGS (with reference to the Southern Federal University)

**Isakova Svetlana A.**

post-graduate student,

Research supervisor: Professor N.A. Morgun  
Institute of Architecture and Art, Southern Federal University,  
Rostov-on-Don, Russia

### Abstract

*Spatial planning issues with regard to the modernisation of university buildings, teaching and learning buildings in particular, present a priority in the higher education programmes of the government in Russia.*

*These issues are complex because of the sheer number of educational buildings located in various town-planning contexts, providing a variety of teaching and learning specifics and featuring a considerable range of problems and drawbacks. To be resolved, they need a systems approach.*

*Based on experience available in the area of reconstruction of public buildings and analysis of university facilities, the article proposes a classification of university building modernisation methods, such as:*

- *adaption,*
- *internal reconstruction,*
- *external reconstruction,*
- *re-valorisation.*

*For each of these methods, reconstructive actions are defined. A survey algorithm is formulated and survey parameters are identified for selection an effective method of modernisation and relevant reconstruction actions. If realized, they would allow the creation of an optimal functional and planning structure of university buildings to meet the needs of an up-to-date educational process.*

### Key words:

*modernisation, reconstruction, educational buildings, university campus*